Aus der Universitäts-Hautklinik in Marburg-Lahn
Direktor: Professor Dr. A. Ruete

EIN FALL VON TRAUMATISCHER PSORIASIS

Inaugural-Dissertation

zur

Erlangung der Doktorwürde in der gesamten Medizin der Hohen Medizinischen Fakultät der Universität Marburg

vorgelegt von

GERHARD LINNEMANN
aus Münden (Oberweser)

Marburg (Lahn) 1935
Buchdruckerei Hermann Bauer

Angenommen von der Medizinischen Fakultät
am 18. 4. 1935

Referent: Prof. Ruete

Gedruckt mit Genehmigung der Fakultät

R. UNIV.
BIBLIOTHEEK
LEIDEN

A) Einleitende geschichtliche Bemerkungen.

Die Psoriasis oder Schuppenflechte gehört zu den am häufigsten vorkommenden Hautkrankheiten und ist schon den Aerzten des Altertums bekannt gewesen. Bereits im griechischen Schrifttum findet man sie erwähnt, vielfach allerdings unter anderem Namen. Von Galen, später auch von Theophrastus, Plinius, Dioskorides u.a. wurde die Schuppenflechte mit dem Namen Psoriasis bezeichnet und ihr Krankheitsbild genau beschrieben. Allerdings werden noch bis zum Mittelalter die verschiedenen Formen der Psoriasis getrennt und teilweise als besondere Krankheiten angesehen. Erst um die Mitte des vorigen Jahrhunderts wagte es v. Herba, die verschiedenen Verlaufsformen unter dem Namen Psoriasis zusammenzufassen.

Auffallend ist die Tatsache, daß die Frage der Aetiologie der Psoriasis bis heute noch nicht geklärt ist. In der Literatur ist zwar eine große Anzahl von Beiträgen zur Aetiologie veröffentlicht, jedoch ist es bei der Verschiedenheit der auslösenden Ursache der beschriebenen Fälle nicht gelungen, eine alle befriedigende ätiologische Theorie aufzustellen.

B) Die traumatische Psoriasis.

Im Folgenden gebe ich zuerst einen kurzen Ueberblick über die bestehenden verschiedenen Auffassungen, die zum Teil noch heute ihre Anhänger haben.

a) Ueberblick über die wichtigsten Theorien der Psoriasis.

Die Ansicht der neurogenen Entstehung der Psoriasis, die zwischen Störungen im Bereiche des Nervensystems und der Schuppenflechte einen Zusammenhang zu sehen glaubt, wurde schon recht früh vertreten. In diesem Sinne wurde von Rayer, Batemann, Anderson, Neumann, Kuznitz-

ky eine Reihe von Psoriasis-Fällen beschrieben, bei denen es infolge psychischer Einwirkungen, es handelte sich hierbei um Aufregung, Angst, Schreck u. s. w., zu einem Wiederaufflackern der Krankheit kam. Aehnliche Ursachen wurden auch von Andry, Besnier und Balzer angegeben und diese erwähnen noch besonders, daß es sich hier um erstmaliges Auftreten einer Schuppenflechte handelte. Andere Autoren wie Clark, Stangenberg, Brissaud, Kuznitzky, bezogen die von ihnen beobachteten Formen, in denen die Schuppen teils einseitig, linear, teils dem Versorgungsgebiete einzelner Nervenzweige folgend, auftraten, auf neurogene Veränderungen. Nach Nobl ist aber die zoniforme Ausbreitung sehr selten, auch in den einzelnen Schüben nicht regelmäßig wiederkehrend.

Von anderen wurde die Psoriasis als Symptom einer vasomotorischen Neurose aufgefaßt, und die mitunter gleichzeitig vorhandene Hemikranie, Neurasthenie, Hysterie als Beweis hierfür angeführt. Es erscheint jedoch naheliegender, diese nervösen Veränderungen vielmehr als Folgeerscheinungen der hartnäckigen und letzten Endes trotz aller Behandlungsmethoden unheilbaren Schuppenflechte zu erklären.

Mit der Erkenntnis der Bedeutung der endokrinen Drüsen im menschlichen Körper wurden viele Versuche gemacht, die Entstehung der Ps. mit innersekretorischen Störungen in Zusammenhang zu bringen. Der Einfluß der Schilddrüse, der Thymus, der Nebennieren, der Hypophyse, der Testes und der Ovarien wurden geprüft, aber alle Untersuchungen ergaben keine klaren Ergebnisse, die sich bei Nachprüfungen bestätigten. Selbst das häufige Vorkommen des hyperthyreotischen Kropfes bei Psoriasis beweist allein nichts, zumal die Versuche über die Abhängigkeit der Ps. von thyreogener Dysfunktion erfolglos geblieben sind.

Eine andere Richtung beschäftigt sich mit den Stoffwechselverhältnissen bei Psoriatikern. So stellten Schamberg, Ringer, Kolmer, Raiziss an diesen Kranken bei milder Eiweißdiät eine verringerte Stickstoffausscheidung fest. Eine gewisse Stickstoffretention soll sogar immer vorhanden sein,

und sie wird damit erklärt, daß durch die Schuppen bedeutende Stickstoffmengen ausgeschieden würden. — Auch der Kalkstoffwechsel, sowie Harnstoff-Cholesterin und Blutzuckerwerte wurden geprüft, ergaben aber widersprechende Resultate. Statistiken, die über gleichzeitiges Vorkommen von Psoriasis und Glykosurie aufgestellt wurden, sprachen nicht dafür, daß Diabetiker besonders von der Schuppenflechte befallen werden. Wohl fand Nagelschmidt in 20% der untersuchten Fälle, — es handelt sich um eine kleine Anzahl —, eine alimentäre Glykosurie. Dies Ergebnis wurde aber durch die Nachprüfungen von Peil, Burgener, Verotti, Buschke und Curth nicht bestätigt.

In neuester Zeit hat die Stoffwechseltheorie erneut Beachtung gefunden durch die Untersuchungen von Grütz und Bürger. Nach ihnen soll die Psoriasis durch Störungen des Lipoidstoffwechsels entstehen. Histologisch wurde der Uebertritt von Lipoiden aus der Umgebung der Gefäße bis in die Psoriasisschuppe verfolgt. In praktischer Auswertung dieser Anschauung gelang es auch Grütz, eine ganze Reihe von teils schweren Ps.-Fällen allein durch fettarme Diät, ohne irgendwelche sonstige Behandlung, zur Abheilung zu bringen.

Sehr verbreitet ist auch die Ansicht des parasitären Charakters der Ps. Wenn auch ohne Zweifel der ganze Verlauf eines Psoriasisschubes oft einen Vergleich mit anderen parasitären Hauterkrankungen zuläßt, auch die mitunter vorkommenden Gelenkbeteiligungen könnten in diesem Sinne sprechen, so fehlen doch wieder andere wichtige Beweismittel für eine parasitäre Erkrankung. Trotz mannigfaltiger Bemühungen ist es bisher nicht gelungen irgendwelche Erreger, weder im Blute von Psoriatikern noch in den erkrankten Gewebeteilen einwandfrei nachzuweisen. Wohl glaubten viele, wie Löffler, Lang, Kyrle, Rasch, Sanders, Eklund u. s. w. den Erreger gefunden zu haben, jedoch ergaben die von Frühwald, Fuss, Oelze und Nobl angestellten genauen Nachprüfungen obiger Arbeiten in keinem Fall eine Bestätigung der Ergebnisse. Im Gegenteil sind alle darin einig, daß es sich um Kunstprodukte handeln müsse, die

wahrscheinlich auf fehlerhafte Untersuchungsmethoden zurückzuführen seien. Blutkulturen und immunbiologische Versuche blieben ergebnislos. Auch angestellte Ueberimpfversuche hatten, wenigstens bei Gesunden, nie Erfolg, wie überhaupt eine Kontagiosität nicht nachgewiesen werden konnte.

Von einigen französischen Autoren ist die Psoriasis zu den tuberkulösen Hauterkrankungen gerechnet worden. Auch in Deutschland hat diese Auffassung einzelne Anhänger gefunden, hauptsächlich traten Menzer und Stütze dafür ein. Letzterer führte als Beweis die von Wedeminsky veröffentlichten Heilerfolge von Ps.-Fällen durch Behandlung mit Tuberkulomucin an. — Die von Hoffmann und Roisenwitt durchgeführten Untersuchungen, in wieweit bei Psoriatikern familienanamnestisch eine Tuberkulose zu eruieren war, ergaben in 26 bzw. 32% der untersuchten Fälle positive Resultate, eine Zahl, die bei der großen Verbreitung der Tuberkulose kaum beweiskräftig erscheint. — Nach Nobl verliefen die von ihm angestellten vergleichenden biologischen Gewebsuntersuchungen bei Psoriasis und Tuberkulose ganz ergebnislos, und so lehnt er, wie auch beispielsweise Hübner, Schönfeld und Züsch einen Zusammenhang zwischen diesen beiden Krankheiten entschieden ab.

Entsprechend der Tuberkulose ist auch der Syphilis in der Psoriasisätiologie Beachtung geschenkt worden, besonders wohl deswegen, weil gewisse Formen der Syphilide der Ps. nicht nur sehr ähnlich sind, sondern auch klinisch oft nur schwer von ihr zu unterscheiden sind. Unterstützt wurde diese Ansicht durch die Erfolge, die man bei Behandlung Ps.-Kranker mit antiluetischen Mitteln, besonders mit Kalomel, gesehen hat.

Von anderen wiederum ist betont worden, daß eine bestimmte konstitutionell bedingte Hautveränderung Voraussetzung für die Entstehung einer Schuppenflechte sei. Diese Auffassung findet eine Stütze in der heute kaum mehr bestrittenen Tatsache der Heridität der Psoriasis. Die Häufigkeit familiären Vorkommens ist bekannt und ist auch statistisch von Schamberg und A. Jordan bestätigt worden. Durch Ver-

folgung sogenannter Ps.-Stammbäume hat man auch die Art der Vererbung festzustellen versucht, doch bestehen hier noch Meinungsunterschiede. Fürst und O. Dér sprechen von einer dominanten Vererbung.

b) Die traumatische Aetiologie.

Abschließend will ich zu der Frage der Aetiologie der Psoriasis noch eine Entstehungsursache anführen, die zwar nur in seltenen Fällen in Betracht kommen wird, die aber nichtsdestoweniger von einiger praktischer Bedeutung ist. Es ist dies das physische Trauma. — Der Einfluß des psychischen Traumas wäre eigentlich auch an dieser Stelle zu erwähnen, doch ist es schon bei der neurogenen Theorie besprochen. — Daß es eine traumatische Psoriasis gibt, hat meiner Ansicht nach Teske in seiner Arbeit „Die traumatische Psoriasis mit Rücksicht auf die Unfallheilkunde“ (1905) hinreichend erwiesen. Er führt eine große Anzahl von Ps.-Fällen nach peripherem Trauma an. Die Art der Verletzung kann recht verschieden sein; wohl am bekanntesten ist die in der Literatur oft genannte Impf- und Tätowierungs-Psoriasis. Aber auch andere Einwirkungen wie Erkältungen, Verbrennungen, Schnittverletzungen, Schröpfköpfe werden angeführt. Nun handelt es sich im allgemeinen um das Wiederaufflackern einer schon bestehenden Psoriasis, d. h. das Trauma wirkt hier im Sinne des Köbnerschen Reizphänomens. Abzugrenzen sind daher die Fälle, bei denen eine Schuppenflechte vor dem Trauma nicht beachtet wurde, und die deshalb auch weit schwieriger zu beurteilen sind. Hierzu will ich im Folgenden einige Beispiele aus der Literatur, sowie einen Fall aus der hiesigen Hautklinik wiedergeben.

c) Einige Literatur-Fälle traumatischer Psoriasis.

1. Fall (zitiert b. Teske): „Einem 30jährigen Mann, der bisher nie eine Hautkrankheit gehabt hatte, fiel im November etwas zur Erde. Er hob es auf und kam dabei mit dem Knie zwischen 2 Stühle. Er hatte sofort Schmerzen an der einen Seite des Knies. Gegen dieselben wandte er 14 Tage lang

Umschläge mit Arnikatinktur an. Darauf pinselte er die Stelle mit Jodtinktur, wonach die Haut abging. Anfang Januar zeigte sich genau an und in der Größe der bepinselten Stelle eine Psoriasis-Plaque."

2. *Fall* (zitiert b. Teske): „Bei einer jungen Dame, die angeblich nie krank, auch nicht hautkrank gewesen war und sich durch Sturz auf der Treppe eine Hautabschürfung am rechten Knie zugezogen hatte, bildeten sich 4 Wochen nach der Verletzung kleine rote Hervorragungen mit trockenen Schuppen. Von dem Knie breitete sich die Psoriasis aufwärts und abwärts am rechten Bein aus. Nach einiger Zeit zeigte sich an einer korrespondierenden Stelle des linken Knies beginnende Psoriasis-Eruption, die sich dann auch ausbreitete."

3. *Fall* (Veröffentlicht von Aronheim): Am 15. 2. 04 glitt in einer Gießerei ein 66jähriger Arbeiter beim Ziehen eines schweren Rollwagens aus und erlitt durch eine Achse desselben am rechten Unterschenkel an Rück- und Streckseite und am ersten Drittel des Fußrückens sehr starke Quetschungen. Er machte sofort kühlende Umschläge und arbeitete nach kurzer Unterbrechung weiter. Am 6. März nahm er ärztliche Hilfe in Anspruch. Das untere Drittel des rechten Beines war stark geschwollen und gerötet. In der Mitte der Schwellung auf der Rückseite bestand ein markstückgroßes mißfarbiges Geschwür mit gewulsteten harten Rändern. Nach Hochlagerung, Sublimatumschlägen und Einreiben mit Ichtyolsalbe ging Geschwulst und Rose teilweise wieder zurück, das Geschwür vergrößerte sich aber und war am 29. 3. fünfmarkstückgroß. Um diese Zeit bildete sich am unteren Ende des rechten Unterschenkels, nahe dem inneren Knöchel, ein zweites, dem ersten gleichendes Geschwür aus, das ebenfalls mit antiseptischen Verbänden behandelt wurde. Da sich die Schmerzen verringerten, nahm Pat. am 17. 4. die Arbeit wieder auf, blieb aber in ärztlicher Behandlung. Trotz Anwendung vieler Mittel bei guter Pflege und zweckmäßigem Verhalten verlor sich die Geschwulst und Rose des rechten Unterschenkels und Fußrückens nicht, blieben die Geschwüre bestehen, sodaß Pat. wegen zunehmender Schmerzen und Anschwellung des

Beines bei anhaltendem Gehen und Stehen am 28. 11. die Arbeit wieder aufgeben mußte. Am 5. 8. 05 brach an genau derselben Stelle eine Schuppenflechte aus, während die Geschwüre und die Rose mehr zurücktraten, ebenso die blutig-eitrige Absonderung. —

d) Ein Fall aus der Marburger Universitäts-Hautklinik.

Eigener Fall: 32jähriger Mann. Beruf: Schleifer. Familienanamnese: Die Eltern des Pat. sowie auch seine Ehefrau und drei Kinder leben und sind gesund. Auch Hautkrankheiten sind nicht vorhanden gewesen. Dagegen hat die Großmutter des Pat. angeblich eine Schuppenflechte im Haar gehabt.

Eigenanamnese: An Kinderkrankheiten kann sich der Pat. nicht erinnern. 1928 hat er 13 Wochen lang die Sprache verloren. Die Ursache soll ein Kehlkopfgeschwür gewesen sein, das medikamentös behandelt wurde. Sonst war er nie ernstlich krank. Er hat nie an einem Ausschlag gelitten oder eine Ueberempfindlichkeit seiner Haut gemerkt. — Etwa Mitte August zog er sich bei der Arbeit durch ein glühendes Eisen eine Brandwunde an der rechten Hand zu. Es kam zur Blasenbildung. Er ließ sich vom Pförtner einen Brandsalbenverband anlegen und da er keine besonderen Schmerzen hatte, arbeitete er weiter. — Anfang Oktober bekam der Pat. an der Stelle, wo er sich im August verbrannt hatte, einen schuppenden Ausschlag, der sich allmählich ausbreitete und binnen 14 Tagen handflächengroß war. Zu dieser Zeit stieß er sich ans rechte Schienbein, und nach kurzer Zeit entwickelte sich auch an dieser Stelle dieselbe Schuppenflechte.

Am 14. Oktober begab er sich nunmehr in ärztliche Behandlung, trotzdem breitete sich der Ausschlag in wenigen Tagen über den ganzen Körper aus. Am 24. wurde er auf eigenen Wunsch in die hiesige Hautklinik überwiesen.

Befund: Mittelgroßer Pat., in gutem Ernährungs- und Kräftezustand. Die Haut und sichtbaren Schleimhäute sind gut durchblutet.

Kopf: Frei beweglich. Pupillenreflexe prompt auslösbar. Keine Druckempfindlichkeit.

Hals: Keine Drüsenschwellung, keine Struma.

Respirationssystem: Lungengrenzen an normaler Stelle und gut verschieblich. Keine Dämpfung. Ueberall reines vesiculäres Atmen ohne Rgs.

Digestionssystem: Gebiß etwas lückenhaft, nicht defekt. Tonsillen atrophisch. Leib weich, nicht druckempfindlich. Leber und Milz nicht vergrößert.

Kreislaufsystem: Herz perkuttorisch nicht verbreitert. Aktion regelmäßig. Systolisches Geräusch über der Mitralis. Die übrigen Töne rein.

Urogenitalsystem: Blasen- und Nierengegend nicht druckempfindlich. Urin: E.-, Z.-, im Sediment einzelne Leuko- und Erythrozyten.

Nervensystem: Reflexe normal auslösbar.

Hautbefund: Ueber den ganzen Körper verteilt befinden sich unregelmäßig angeordnete, vorwiegend linsen- bis pfenniggroße schuppende Effloreszenzen auf gerötetem Grunde. Nach Abhebung der Schuppen punktförmige Blutung erkennbar. Eine etwa handflächengroße Stelle liegt an der Dorsalseite des rechten Unterarmes, ein weiterer Herd von etwa Fünfmarkstückgröße am rechten Schienbein. — Auch an dem behaarten Kopf verschieden große Herde.

Es handelt sich um eine einwandfreie Psoriasis vulgaris.

Krankheitsverlauf: Außer allgemeiner Behandlung mit fettarmer Diät und Balnacid-Bädern wurde therapeutisch Salicylsalbe und Cignolin, für die Psoriasis capitis dagegen Salicylaxungia und Pyrogallus angewandt. Außerdem 3 mal Röntgenbestrahlung. Die Heilung wurde zwar durch gleich nach der Aufnahme eingetretene Pyodermien beider Unterarme erschwert, doch sprach die Psoriasis im übrigen gut auf die Kur an, und der Pat. wurde am 1. 12. als fast vollständig geheilt entlassen.

C) Beurteilung des beschriebenen Falles.

Bei der Beurteilung des in der hiesigen Klinik beobachteten Falles sind verschiedene Punkte hervorzuheben, die gerade für die Frage der Entstehung von Wichtigkeit sind. —

Die klinische Untersuchung des Pat. ergab außer dem Herzgeräusch keinerlei krankhaften Befund, weder an den inneren Organen noch am Nervensystem. Auch für irgendwelche endokrinen Störungen bestanden keine Anhaltspunkte. In Bezug auf diesen Fall haben also die oben gestreiften Theorien über die neurogene, endokrine oder parasitäre Entstehung der Psoriasis wenig Wahrscheinlichkeit für sich. Ebenso fallen Tuberkulose und Syphilis aus. Schwieriger sind Störungen des Lipoidstoffwechsels (Grütz) nachzuweisen, und da die hierzu nötigen Untersuchungen nicht angestellt wurden, will ich diese Frage bewußt außer Acht lassen.

Beim Vergleich der obigen vier Fälle finden wir übereinstimmend bei allen die Angabe des Pat., vor der Verletzung nie an einer Hautkrankheit gelitten zu haben. Nun stehen manche Autoren auf dem Standpunkt, daß in den meisten Fällen traumatischer Psoriasis schon vor dem Trauma ein nicht bemerkter latenter Herd bestanden habe, und daß es sich also um das Wiederaufflackern einer zur Zeit der Verletzung ruhenden Erkrankung handelte. Es sollen auch bei Untersuchungen der Angehörigen von Psoriatikern häufiger solitäre stabile Psoriasiseffloreszenzen gefunden worden sein, ohne daß die Träger eine Ahnung davon hatten. Es erscheint mir durchaus möglich, daß an Stellen, wie beispielsweise am behaarten Kopf, ein kleiner Herd auch bei der ärztlichen Untersuchung nicht gefunden wird. — Daher hat Teske die traumatische Psoriasis mit dem Manifestwerden einer latenten Tuberkulose durch ein genügend schweres Trauma verglichen.

Schon von Köbner wurde die Auffassung vertreten, daß man bei der traumatischen Entstehung einer Psoriasis eine gewisse Disposition voraussetzen darf, und diese Auffassung dürfte heute die verbreiteste sein. Diese Disposition wird für hereditär gehalten, und nur in seltenen Fällen mag sie erst durch das Trauma erworben sein. Letzteres könnte vielleicht zutreffen bei Fall 3. (Aronheim), da hier erst Geschwüre und Rose an der Stelle der Verletzung auftraten, und erst nach nahezu 6 Monaten auf diesem Boden die Schuppenflechte

ausbrach. — Hingegen dürfte bei unserem Patienten eine hereditäre Disposition vorgelegen haben, zumal bekannt ist, daß die Großmutter eine Psoriasis capitis hatte. Abschließend möchte ich unseren Fall dahingehend beurteilen, daß es sich um eine echte traumatische Psoriasis handelt, die als ursächliche Folge des erlittenen Unfalles aufzufassen ist.

Zusammenfassung.

Es wird ein Fall beschrieben, bei dem ein 32jähriger Arbeiter etwa 6 Wochen nach einer Verbrennung an der Hand eine von dieser Stelle ausgehende universelle Psoriasis vulgaris bekommt.

Nach der Anamnese und dem klinischen Untersuchungsbefund können andere ätiologische Momente ausgeschlossen werden. Angenommen wird eine familien-anamnestisch begründete hereditäre Disposition. Der Fall wird als echte traumatische Psoriasis und ursächliche Unfallsfolge aufgefaßt.

Literaturverzeichnis.

Jadassohn: Handbuch der Haut- und Geschlechtskrankheiten, Bd. 7/1.

Teske: Die traumatische Psoriasis mit Rücksicht auf die Unfallheilkunde. Mschr. f. Unfallheilkunde und Invalidenwesen 1905, Nr. 8.

Aronheim: Ein Fall von traumatischer Psoriasis. Mschr. f. Unfallheilk. und Invalidenwesen 1906, Nr. 2.

Liniger, Weichbrodt, Fischer: Handbuch der ärztlichen Begutachtung, Bd. 2.

Sklarek: Atypische Form der Psoriasis vulgaris. Zbl. f. Haut- und Geschl.-Kr., Bd. 32/1 u. 2.

Parl: Zusammenfassender Ueberblick über die heutigen Theorien v. der Psoriasisätiologie. Zbl. f. Haut- und Geschlechtskrankheiten, Bd. 28/11 u. 12.

Lebenslauf.

Am 2. 1. 07 wurde ich als Sohn des Chemikers Dr. Friedrich Linnemann und seiner Ehefrau Marguérite geb. Flament in Makrikö bei Konstantinopel (Türkei) geboren. Ich bin evangelischer Konfession und arischer Abstammung. 1914—1917 besuchte ich die Vorschule in Oldenburg i. O. und anschließend das Realgymnasium dortselbst. Im Frühjahr 1918 kam ich umzugshalber in das Realgymnasium zu Rathenow/Westhavelland. Hier machte ich am 10. 3. 26 die Reifeprüfung. Vom Sommersemester 26 bis zum Sommersemester 28 einschließlich studierte ich anfangs in München (4 Semester), später in Berlin (1 Sem.) Naturwissenschaften. Im Wintersemester 28 wandte ich mich dem Studium der Medizin zu und studierte in Berlin (1 Sem.), in Kiel (3 Sem.), wo ich die ärztliche Vorprüfung ablegte, in München (1 Sem.) und schließlich in Marburg. Am 30. Januar 1933 bestand ich hier das medizinische Staatsexamen. Vom 15. 2. 33 bis 31. 7. 33 war ich Medizinalpraktikant in der Universitäts-Ohrenklinik, danach bis zum 15. 2. 34 in der medizinischen Poliklinik Marburg. Hier blieb ich als Volontärassistent bis zum 31. 3. 34. Seit dem 1. 4. 34 bin ich als Assistent in dem Sanatorium Sonnenblick der Landesversicherungsanstalt Kassel tätig.

Meine akademischen Lehrer waren:

in München: Demoll, Scheuring, v. Fritsch, Giesenhagen, Paul, Goetsch, später Döderlein, Lexer, Müller, Straub, v. Pfaundler, v. Zumbusch, Sänger.

in Berlin: Zimmer, Krüger, Deegener, Herter, Czaja, Metzner, dann Fick, Keibel, Nernst.

in Kiel: Benninghoff, Höber, Diels, Feist, Netter, Mond, Jores, Anschütz, Schittenhelm, Schellong, Löhr, Phuhl.

in Marburg: Arndt †, Baur, Eimer, Freudenberg, Göppert, Grüter, Kehrer, Klewitz, Kretschmer, Löbell, Naujoks, Neumann, Pfannenstiel, Ruete, Schwenkenbecher, Uffenorde, Versé, Wiedhopf.